

# TÜBİTAK UZAY TÜRKSAT 6A'nın Kalifikasyon Testlerini Başarıyla Gerçekleştirdi

Dr. Şahin İdin [ TÜBİTAK Bilim ve Toplum Dairesi

**İlk yerli ve milli haberleşme uydumuz olma özelliğini taşıyan TÜRKSAT 6A uydusunun 2020'de uzaya fırlatılması planlanıyor. Bu projede uydu ve yer istasyonunda kullanılacak ekipman, yazılım ve birçok alt sistem de milli imkânlarla geliştiriliyor.**

**TÜRKSAT 6A projesi TÜBİTAK UZAY'ın yöneticiliğinde, proje ortağı firmalarla birlikte bir milli haberleşme uydu platformu olarak geliştiriliyor.**

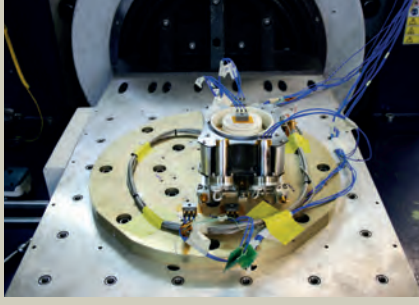
**E**lektrikli itki sistemlerinin aynı güç ve performansı kimyasal itki sistemlerine kıyasla daha düşük kütlelerle elde etme avantajı var. Son zamanlarda daha çok tercih edilmelerinin temel gerekçesi kütle avantajına bağlı olarak fırlatma maliyetlerini düşürmeleri. Uzay çalışmalarında ileri ülkelerin (ABD, Japonya ve Avrupa Birliği ülkeleri) son yıllarda yürütülmesine başlanan pek çok projede yalnızca elektrikli itki sistemlerine dayanan platformlar geliştirdiği görülüyor. Türkiye'nin bu tür ileri teknolojilere yerli ve millî imkânlarla ulaşması ve çalışmalarını bu yönde ilerletmesi geliştirme ve üretim süreçlerinde görev alan firmaların da gelişimine katkı sağlıyor.

Hall Etkili İtki Motoru Geliştirme Alt Yapı Projesi (HALE) kapsamında tasarım, üretim, montaj ve testlerin gerçekleştirileceği laboratuvar TÜBİTAK UZAY yerleşkesinde Kasım 2014'te hizmete girmişti. Bu laboratuvarında telekomünikasyon ve yer gözlem uydularında kullanılacak 100W-1500W arası güçteki elektrikli itki sistemlerinin tasarımı, üretimi, montajı ve test edilmesi için gerekli tüm altyapı var. Motor prototipi Mart 2013'te üretilen millî ilk 1500W'lık Hall Etkili İtki (HET) motorunun fonksiyonel testleri Şubat 2015'te başarıyla gerçekleştirilmişti. HET'in geliştirilmiş halinin TÜRKSAT 6A uydusunda denenmesi ve uyduya uçuş deneyimi kazandırılması hedefleniyor.



Titreşim testi  
(x ekseni)

Isıl vakum döngü  
testi öncesi  
motorun fotoğrafı  
(sağda)



## Kalifikasyon Testleri

TÜBİTAK UZAY yerleşkesindeki laboratuvarlarda TÜRK SAT 6A Projesi İtki Alt Sistemi kapsamında üretilen itki motorunun ekipmanının kalifikasyon testleri (işlevsel test, titreşim ve ısıl vakum döngü testleri) başarıyla gerçekleştirildi.

Temmuz 2018'de yapılan elektrikli itki motor ekipmanının işlevsel (fonksiyonel-performans) testlerinde itki motorunun çalışma performansı ile ilgili veriler olan itki ve kuyruk gazı (plume) dağılımları ölçüldü. En az 70mN olması gereken itki değeri 80mN, 90 dereceden küçük olması hedeflenen kuyruk gazı dağılımı da 71 derece olarak ölçüldü.

İtki motorunun kalifikasyon testlerinden biri olan titreşim testleri ise 1 Ağustos 2018'de gerçekleştirildi. Ekipmana uygulanan titreşim yük profilleri, ECSS (*European Cooperation for Space Standardization*) standartlarında belirtilen ekipman kalifikasyon seviyeleri göz önüne alınarak belirlendi. Her eksen için ayrı ayrı gerçekleştirilen ekipman testlerinin öncesindeki ve sonrasındaki rezo-

nans tarama test sonuçları da karşılaştırıldı ve itki motorunda herhangi bir yapısal değişim olmadığı belirlenerek motorun titreşim testlerinden başarıyla geçtiği sonucuna ulaşıldı.

Bir diğer kalifikasyon testi olan ısıl vakum döngü testleri de 6-10 Ağustos 2018 tarihleri arasında yapıldı. Ekipmana uygulanan ısıl vakum yük profilleri, ECSS standartlarında belirtilen ekipman kalifikasyon seviyeleri göz önüne alınarak belirlendi. Testlerin öncesinde ve sonrasında yapılan görsel inceleme ve işlevsel testler sonucunda itki motorunda herhangi bir yapısal değişim olmadığı gözlemlendi ve itki motorunun ısıl vakum döngü testinden de başarıyla geçtiği görüldü.

TÜBİTAK UZAY laboratuvarlarında millî imkânlarla gerçekleştirilen testlerin ardından TÜRK SAT 6A uydusunun hazır hale gelmesine az kaldı. Yörüngede 15 yıl kalması planlanan TÜRK SAT 6A uydusunun göreve başlamasıyla Türkiye haberleşme uydusu üretebilen 10 ülke arasına girecek.